

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-226018

(43)Date of publication of application : 02.09.1997

(51)Int.Cl.

B29D 30/08
B29D 30/30

(21)Application number : 08-036817

(71)Applicant : BRIDGESTONE CORP

(22)Date of filing : 23.02.1996

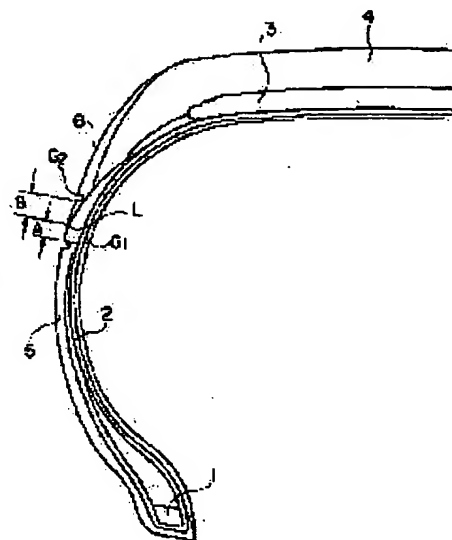
(72)Inventor : IMAI YOSHIMASA

(54) MANUFACTURE OF VERY FLAT INFLATED RADIAL TIRE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a method for manufacturing an inflated radial tire with excellent productivity without crack at the connecting parts of a pair of right and left side edge rubbers integrally formed with both sides of a tread rubber layer to a side rubber layer.

SOLUTION: This method for manufacturing a very flat inflated radial tire comprises the steps of assembling at least a bead core 1, a radial carcass and a side rubber layer 5 on a cylindrical former, previously integrally molding a pair of right and left side edge rubber layers 6 having the same material as that of the layer 5 at both sides of a tread rubber layer 4 to manufacture a crown rubber layer, then laminating a belt and the crown rubber layer at the outside in the state that the assembly is radially expanded in a toroidal shape, and vulcanizing the manufactured green tire to form annular grooves G1, G2 at the radial inside and outside of the annular connecting line formed on the surfaces of both sides by the layer 5 and side edge rubber layer 6 on both side surfaces.



(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平9-226018

(43)公開日 平成9年(1997)9月2日

(51)Int.Cl.⁸

B 2 9 D 30/08
30/30

識別記号

庁内整理番号

F I

B 2 9 D 30/08
30/30

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 5 頁)

(21)出願番号 特願平8-36817

(22)出願日 平成8年(1996)2月23日

(71)出願人 000005278

株式会社ブリヂストン

東京都中央区京橋1丁目10番1号

(72)発明者 今井 良正

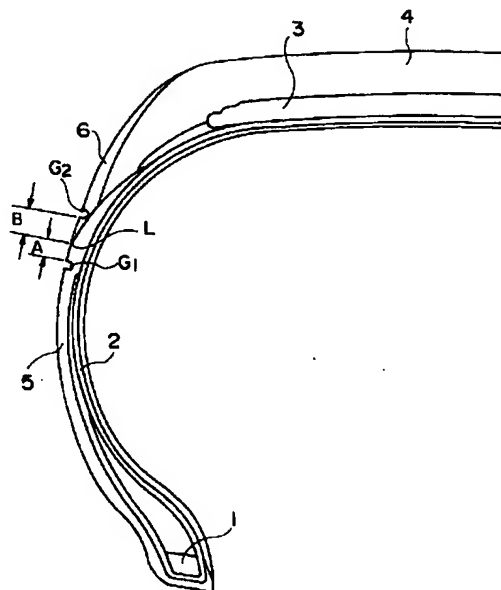
東京都小平市小川東町3-5-5-657

(54)【発明の名称】 超偏平空気入りラジアル・タイヤの製造方法

(57)【要約】 (修正有)

【課題】 トレッド・ゴム層の両側に一体形成した左右一対の側縁ゴムと、サイド・ゴム層との接合箇所に、クラックが発生することなく、かつ、生産性の優れた、空気入りラジアル・タイヤの製造方法を提供する。

【解決手段】 少なくともビード・コア1とラジアル・カーカスとサイド・ゴム層5とを円筒状フォーマー上で組み立てる第1成型工程、トレッド・ゴム層4の両側に、該サイド・ゴム層5と同質の、左右一対の側縁ゴム層6を予め一体形成してクラウン・ゴム層を製造する中間部材準備工程、第1成型工程による組み立て体をトロイド形状に膨径させた状態で、その外側にベルトとクラウン・ゴム層を張り付ける第2成型工程、および第2成型工程で製造されたグリーン・タイヤを加硫して、サイド・ゴム層5と該側縁ゴム層6とによって両サイド部表面に形成される環状接合ラインのラジアル方向内側および外側に環状溝G₁、G₂を両サイド部表面に形成する工程を含む。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 左右一対のビード部に設けられたビード・コアと、クラウン部から両サイド部を経て両ビード部に延び、該ビード・コアに巻回されてビード部に係留された、ラジアル・コード層よりなるカーカス・プライと、該カーカス・プライのクラウン部ラジアル方向外側に配置されたベルトと、該ベルトのラジアル方向外側に配置された、ショアーA硬度55乃至75度の耐摩耗性に富むトレッド・ゴム層と、該カーカス・プライのタイヤ軸方向外側に配置された、ショアーA硬度40乃至55度の耐屈曲性に富むサイド・ゴム層とを備えた空気入りタイヤの製造方法において、(1)少なくとも該ビード・コアと該ラジアル・カーカスと該サイド・ゴム層とを円筒状フォーマー上で組み立てる第1成型工程、(2)該トレッド・ゴム層の両側に、該サイド・ゴム層と同質の、左右一対の側縁ゴム層を予め一体形成してクラウン・ゴム層を製造する中間部材準備工程、(3)前記第1成型工程により成型された組み立て体をトロイド形状に膨径させた状態で、その外側に、該ベルトと前記中間部材準備工程で製造された該クラウン・ゴム層を張り付けてグリーン・タイヤを製造する第2成型工程、および(4)前記第2成型工程で製造されたグリーン・タイヤを加硫して、該サイド・ゴム層と該側縁ゴム層とによって両サイド部表面に形成される環状接合ラインのラジアル方向内側および外側に環状溝を両サイド部表面に形成する工程を含むことを特徴とする空気入りラジアル・タイヤの製造方法。

【請求項2】 該環状溝の溝深さが、該環状溝を形成した箇所における該サイド・ゴム層の厚さの20乃至60%であることを特徴とする請求項1記載の空気入りラジアル・タイヤの製造方法。

【請求項3】 該環状溝の表面の溝幅が0.3mm以上であることを特徴とする請求項1乃至2記載の空気入りラジアル・タイヤの製造方法。

【請求項4】 該環状溝は、該サイド・ゴム層と該側縁ゴム層とによって両サイド部表面に形成される該環状接合ラインから、ラジアル方向内側および外側に15mm以内に形成されていることを特徴とする請求項1乃至3記載の空気入りラジアル・タイヤの製造方法。

【請求項5】 該環状溝の断面形状がフラスコ形状であることを特徴とする請求項1乃至4記載の空気入りラジアル・タイヤの製造方法。

【請求項6】 該クラウン・ゴム層を製造する中間部材準備工程において、該トレッド・ゴムの両側に、該サイド・ゴム層と同質の、左右一対の側縁ゴム層をデュアル・チューバーで押し出し成型することによって一体に形成したことを特徴とする請求項1乃至5記載の空気入りラジアル・タイヤの製造方法。

【請求項7】 該クラウン・ゴム層を製造する中間部材準備工程において、該トレッド・ゴムの両側に、該サイ

ド・ゴム層と同質の、左右一対の側縁ゴム層をダブルリング方式によって一体に形成したことを特徴とする請求項1乃至5記載の空気入りラジアル・タイヤの製造方法。

【請求項8】 該ベルトと前記中間部材準備工程で製造された該クラウン・ゴム層とが予め一体に組み立てられていることを特徴とする請求項1乃至7記載の超偏平空気入りラジアル・タイヤの製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は空気入りタイヤの製造方法に関するもので、特に、左右一対のビード部に設けられたビード・コアと、クラウン部から両サイド部を経て両ビード部に延び、該ビード・コアに巻回されてビード部に係留された、ラジアル・コード層よりなるカーカス・プライと、該カーカス・プライのクラウン部ラジアル方向外側に配置されたベルトと、該ベルトのラジアル方向外側に配置された、ショアーA硬度55乃至75度の耐摩耗性に富むトレッド・ゴム層と、該カーカス・プライのタイヤ軸方向外側に配置された、ショアーA硬度40乃至55度の耐屈曲性に富むサイド・ゴム層とを備えた空気入りラジアル・タイヤの製造方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 ラジアル・タイヤは、一般に、特公昭49-18790に記載されているような理由から、2段階成型、つまり円筒状フォーマー上でラジアル・カーカスなどの一部のタイヤ部材を張り付ける第1成型工程とその後トロイド形状に膨径させた状態でベルトなどの残りのタイヤ部材を張り付ける第2成型工程を経て製造されることが多い。そして、この従来のラジアル・タイヤの製造方法は3ケのタイプ、つまり、最も古いサイド先張り方式（以下Aタイプという）、それを改良したサイド後張り方式（以下Bタイプという）および両者の長所を兼ね備えているトップD/Tまたはミニ・スカート方式（以下Cタイプという）に大別される。

【0003】 Aタイプでは、特公昭49-18790に記載されているように、円筒状フォーマー上でビード・コア、ラジアル・カーカス、サイド・ゴム層、インナーライナー、スティフナー、フリッパー、チェンファアなどの一部のタイヤ部材を張り付ける第1成型工程と、その後、トロイド形状に膨径させた状態でベルトやトレッド・ゴム層などの残りのタイヤ部材を張り付ける第2成型工程とを経てタイヤが製造され、生産性に優れているが、トレッド・ゴム層とサイド・ゴム層とのつなぎ目にクラックが発生し、セパレーション故障につながることもある。Bタイプでは、特公昭49-18790に記載されているように、Aタイプと同様に成型されるが、第1成型工程でポリエチレン・シートをサイド・ゴム層のクラウン寄りの下に挿入しておき、第2成型工程でポリエチレン・シートと共にサイド・ゴム層を引き起こし、

トレッド・ゴム層を張り付けた後でサイド・ゴム層を張り付ける。Aタイプがトレッド・ゴム層の先にサイド・ゴム層を張り付けるのでサイド先張り方式と言われるのに対し、Bタイプは後でサイド・ゴム層を張り付けるのでサイド後張り方式と言われる。Bタイプでは、Aタイプのような欠点を除去し、クラックが発生し、セパレーション故障につながることを防止することに成功したが、生産性に関しては明らかに劣っていた。Cタイプは、特公昭49-18790に記載されている発明そのものであり、現在最もポピュラーなラジアル・タイヤの製造方法である。CタイプもAタイプと同様に成型されるが、トレッド・ゴム層の両側にサイド・ゴム層と同質の側縁ゴムを予め一体形成してあるトップ・ゴムが使用されている点に特長があり、生産性を劣化させずにクラックやセパレーション故障を防止しているので、現在最もポピュラーなラジアル・タイヤの製造方法となっているゆえんである。トレッド・ゴム層の「トレッド」とは踏面を意味し、タイヤのクラウン部外側に設けられた路面を踏むゴム層を指し、ショアーA硬度55乃至75度の耐摩耗性に富むゴムで形成される。一方、タイヤのサイド部外側に設けられたゴム層であるサイド・ゴム層は、ショアーA硬度40乃至55度の耐屈曲性に富むゴムで形成される。トレッド・ゴム層は、タイヤのサイド部外側に設けられたゴム層であるサイド・ゴム層と区別するために、しばしばトップ・ゴムとも言われることがあるが、Cタイプでは、このトップ・ゴムとして、トレッド・ゴム層の両側にサイド・ゴム層と同質の側縁ゴムをデュアル・チューバーで押し出し成型して予め一体形成したものをを用いることが多いので、トップD/T方式と言われる。また、サイド・ゴム層と同質の側縁ゴムの外観から、ミニ・スカート方式とも言われる。従来の技術であるAタイプ、BタイプおよびCタイプについての詳細は特公昭49-18790を参照。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】従来技術のCタイプは、上記のように現在最もポピュラーなラジアル・タイヤの製造方法であるが、トレッド・ゴム層の両側に一体形成した左右一対の側縁ゴム（ミニ・スカート部分）とサイド・ゴム層との接合箇所にクラックが発生し、セパレーション故障につながるという問題が発生することがある。この側縁ゴムはサイド・ゴム層と同質のゴムであるから通常のタイヤではこのような現象の発生は見られなかったが、タイヤのアスペクト・レシオ（扁平率）が70%より小さくなると、特に55%以下のタイヤになると、フレックス・ゾーンが狭くなって、側縁ゴムとサイド・ゴム層との接合箇所に生じる歪みが相対的に大きくなりクラックが発生することがあることが判明した。この問題を回避するためには従来技術のBタイプに戻せばよいが、生産性に関しては明らかに劣っているので、安易な回避策ではあるが商業生産の観点からは採用し難

いものであった。さらに、タイヤのアスペクト・レシオが55%以下の超扁平空気入りラジアル・タイヤになると、サイド・ゴム層の幅の狭さと相俟って第2成型工程でポリエチレン・シートと共にサイド・ゴム層を引き起こす作業は通常のタイヤよりさらに労力を必要とし、この点からも安易にBタイプに戻すことは許されない。

【0005】本発明の目的は、上記のような従来技術の欠点を除去し、トレッド・ゴム層の両側に一体形成した左右一対の側縁ゴムとサイド・ゴム層との接合箇所に、セパレーション故障につながるクラックが発生することのないような、かつ、生産性の優れた、空気入りラジアル・タイヤの製造方法を提供することである。

【0006】

【課題を解決するための手段】本発明によるタイヤの製造方法は、左右一対のビード部に設けられたビード・コアと、クラウン部から両サイド部を経て両ビード部に延び、該ビード・コアに巻回されてビード部に係留された、ラジアル・コード層よりなるカーカス・プライと、該カーカス・プライのクラウン部ラジアル方向外側に配置されたベルトと、該ベルトのラジアル方向外側に配置された、ショアーA硬度55乃至75度の耐摩耗性に富むトレッド・ゴム層と、該カーカス・プライのタイヤ軸方向外側に配置された、ショアーA硬度40乃至55度の耐屈曲性に富むサイド・ゴム層とを備えた空気入りタイヤの製造方法において、（1）少なくとも該ビード・コアと該ラジアル・カーカスと該サイド・ゴム層とを円筒状フォーマー上で組み立てる第1成型工程、

（2）該トレッド・ゴム層の両側に、該サイド・ゴム層と同質の、左右一対の側縁ゴム層を予め一体形成してクラウン・ゴム層を製造する中間部材準備工程、（3）前記第1成型工程により成型された組み立て体をトロイド形状に膨径させた状態で、その外側に、該ベルトと前記中間部材準備工程で製造された該クラウン・ゴム層を張り付けてグリーン・タイヤを製造する第2成型工程、および、（4）前記第2成型工程で製造されたグリーン・タイヤを加硫して、該サイド・ゴム層と該側縁ゴム層とによって両サイド部表面に形成される環状接合ラインのラジアル方向内側および外側に環状溝を両サイド部表面に形成する工程を含むことを特徴とする空気入りラジアル・タイヤの製造方法である。

【0007】タイヤに内圧を充填し、負荷回転したときの、トレッド・ゴム層の両側に一体形成した左右一対の側縁ゴムとサイド・ゴム層との接合箇所の表面歪みが大きいほど、この接合箇所に、セパレーション故障につながるクラックが発生しやすいが、本発明では、上記のように、該サイド・ゴム層と該側縁ゴム層とによって両サイド部表面に形成される環状接合ラインのラジアル方向内側および外側に環状溝が両サイド部表面に形成されているので、この環状溝が上記接合箇所の表面歪みを緩和し、結果的にクラックの発生が抑制または防止される。

【0008】本発明では、トレッド・ゴム層の両側に一体形成した左右一對の側縁ゴムとサイド・ゴム層との接合の表面歪みを緩和するために、該環状溝の溝深さが、該環状溝を形成した箇所における該サイド・ゴム層の厚さの20乃至60%であること、該環状溝の表面の溝幅が0.3mm以上であること、該環状溝が、該サイド・ゴム層と該側縁ゴム層とによって両サイド部表面に形成される該環状接合ラインから、ラジアル方向内側および外側に15mm以内に形成されていること、および該環状溝の断面形状がフラスコ形状であることが好ましい。該環状溝の溝深さが深いほど、上記接合箇所の表面歪みを緩和する効果が大いだが、溝深さが深くなりすぎると溝底にクラックが発生しやすくなるので、該環状溝の溝深さが、該環状溝を形成した箇所における該サイド・ゴム層の厚さの60%以下であることが必要である。一方、該環状溝の溝深さが浅くなると、上記接合箇所の表面歪みを緩和する効果が達成されず、該環状溝を形成した箇所における該サイド・ゴム層の厚さの20%以上であることが必要である。この溝底クラックの発生を抑制または防止するために、環状溝の断面形状がフラスコ形状であることが好ましい。また、該環状溝の表面の溝幅が0.3mm以上であることは製造技術上の理由によるもので、これ以上狭い幅の環状溝を形成することは極めて困難である。

【0009】本発明によるタイヤの製造方法では、生産性向上のために、該クラウン・ゴム層を製造する中間部材準備工程において、該トレッド・ゴムの両側に該サイド・ゴム層と同質の、左右一對の側縁ゴム層をデュアル・チューバーで押し出し成型することによって、また

は、ダブルリング方式によって一体に形成することが好ましい。

【0010】本発明によるタイヤの製造方法では、生産性向上のために、該ベルトと前記中間部材準備工程で製造された該クラウン・ゴム層とが予め一体に組み立てられていることが好ましい。

【0011】本発明によるタイヤの製造方法は、従来の技術であるBタイプのように第1成型工程でポリエチレン・シートをサイド・ゴム層のクラウン寄りの下に挿入しておき、第2成型工程でポリエチレン・シートと共にサイド・ゴム層を引き起こして、一旦トレッド・ゴム層を張り付けた後でサイド・ゴム層を張り付けるというや

っかいな作業が不要となり、生産性に関して従来の技術であるAタイプおよびCタイプと同等の優れたものである。

【0012】

【発明の実施の形態】本発明の製造方法によって製造された実施例の空気入りラジアル・タイヤを図1に示す。タイヤ・サイズは205/60R15である。本発明の製造方法によって製造された実施例の空気入りラジアル・タイヤは、図1に示すように、左右一對のビード部に

設けられたビード・コア1と、クラウン部から両サイド部を経て両ビード部に延び、ビード・コア1を内側から外側に巻き上げてビード部に係留された、ラジアル・コード層よりなるカーカス・プライ2と、カーカス・プライ2のクラウン部ラジアル方向外側に配置されたベルト3と、ベルト3のラジアル方向外側に配置された、ショアーA硬度55乃至75度の耐摩耗性に富むトレッド・ゴム層4と、カーカス・プライ3のタイヤ軸方向外側に配置された、ショアーA硬度40乃至55度の耐屈曲性に富むサイド・ゴム層5と、トレッド・ゴム層4の両側に、サイド・ゴム層5と同質の、左右一對の側縁ゴム層6とを備えている。この実施例の空気入りラジアル・タイヤの製造方法は、(1)少なくともビード・コア1とラジアル・カーカス2とサイド・ゴム層5とを円筒状フォーマー上で組み立てる第1成型工程、(2)トレッド・ゴム層4の両側に、サイド・ゴム層5と同質の、左右一對の側縁ゴム層6を予め一体形成してクラウン・ゴム層を製造する中間部材準備工程、(3)前記第1成型工程により成型された組み立て体をトロイド形状に膨径させた状態で、その外側に、ベルト3と前記中間部材準備工程で製造された、トレッド・ゴム層4の両側に左右一對の側縁ゴム層6を予め一体形成したクラウン・ゴム層を張り付けてグリーン・タイヤを製造する第2成型工程、および(4)前記第2成型工程で製造されたグリーン・タイヤを加硫して、サイド・ゴム層5と側縁ゴム層6とによって両サイド部表面に形成される環状接合ラインLのラジアル方向内側および外側に環状溝G1とG2を両サイド部表面に形成する工程を含むことを特徴としていて、特に、上記(4)の環状溝G1とG2を両サイド部表面に形成する工程を特徴としている。以下、この環状溝G1とG2について説明する。環状溝G1、G2の溝深さは、いずれも、環状溝を形成した箇所におけるサイド・ゴム層5の厚さの50%であり、環状溝G1、G2の表面の溝幅は、いずれも、5mmである。内側環状溝G1は、サイド・ゴム層5と左右一對の側縁ゴム層6とによって両サイド部表面に形成される環状接合ラインLからラジアル方向内側に8mmの距離Aを隔てて配置され、外側環状溝G2は、サイド・ゴム層5と左右一對の側縁ゴム層6とによって両サイド部表面に形成される環状接合ラインLからラジアル方向外側に10mmの距離Bを隔てて配置されている。

【0013】従来例のタイヤは、環状溝G1とG2を両サイド部表面に備えていないことを除いて、上記実施例のタイヤと同じである。

【0014】上記実施例の空気入りタイヤと従来例の空気入りタイヤについて耐クラック性の評価試験を行った。この評価試験方法は、室内ドラム試験機上で供試タイヤを走行させて、トレッド・ゴム層の両側に形成した左右一對の側縁ゴムとサイド・ゴム層との接合箇所にクラックが発生するまでの走行距離で評価するもので、8

000 km走行すれば合格という試験条件である。実施例の空気入りタイヤと従来例の空気入りタイヤは、いずれも、クラックを発生することなく8000 km走行した。そこで、さらに走行試験を継続したところ、従来例の空気入りタイヤは9563 km走行した時点で、側縁ゴムとサイド・ゴム層との接合箇所に、周上3カ所、クラックが発生した。一方、実施例の空気入りタイヤは、合格レベルの2倍の16000 km走行してもクラックが発生しなかったため試験を終了した。

【0015】

【発明の効果】上記の結果から、本発明に従う上記実施例の空気入りラジアル・タイヤが、従来の空気入りラジアル・タイヤと比べると、耐クラック性において優れて*

* いることが分かる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の製造方法によって製造されたタイヤの子午線断面図である。

【符号の説明】

- 1 ビード・コア
- 2 カーカス・プライ
- 3 ベルト
- 4 トレッド・ゴム層
- 5 サイド・ゴム層
- 6 側縁ゴム層
- G1 環状溝
- G2 環状溝

【図1】

